



## CGT-02

MISURATORE DI GAS A  
TURBINA PER USO FISCALE

# CGT-02

## Funzionamento

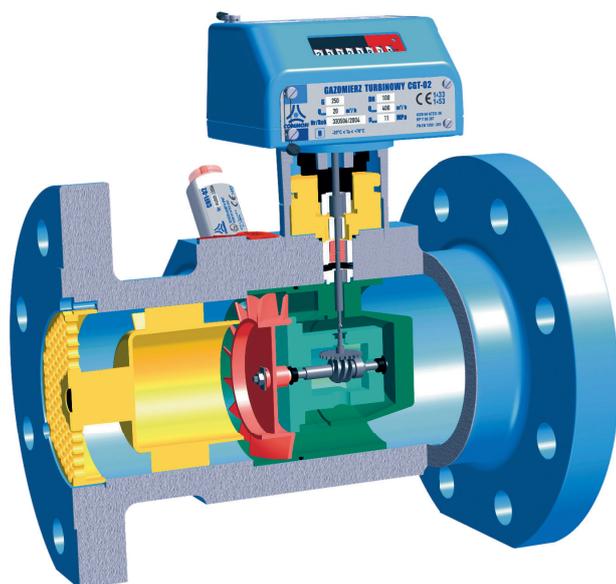
Il misuratore a turbina sfrutta il principio della proporzionalità tra la quantità di gas che passa attraverso il contatore stesso e il numero di giri della girante.

Un sistema di trasmissione meccanico/magnetico aziona l'unità di conteggio, installata nella parte superiore del misuratore, che mostra il volume di gas fluito alle condizioni operative.

L'alta precisione dei cuscinetti, le precise tolleranze di tutte le parti di misura e l'applicazione di un raddrizzatore di flusso con specifiche caratteristiche, riducono le perdite di carico a valori minimi.

La cartuccia di misura è separata dal corpo esterno ed è quindi estranea da eventuali stress meccanici dovuti al non perfetto allineamento delle flange e completamente sostituibile.

- Approvazioni MID - ATEX - PED
- Conformi EN12261
- Costruiti in accordo con la ISO 9001 soddisfano la ISO 9951 DIN 33800
- Requisiti Ambientali: E2 - M2
- Raddrizzatore di flusso integrato di serie (tratto a monte = 2DN)
- Grandezze da G 65 DN 50 a G6500 DN 400 standard; grandezze maggiori a richiesta.
- Portate: 5 ÷ 10000 m<sup>3</sup>/h (standard)
- Rapporto 1:20 Standard; rapporti maggiori a richiesta
- Campi pressione da PN 10 a PN 110 e da ANSI 150 a ANSI 600
- Minime perdite di carico
- Elevata precisione di misura e stabilità nel tempo.
- Lunghezza 3 DN
- Corpo cassa in acciaio o GGG40, Costruzione compatta e robusta. Girante in alluminio.
- Adatti per installazione all'aperto IP66/67
- I contatori sono equipaggiati di serie con 2 generatori di impulsi in bassa frequenza (contatto reed)
- A richiesta possono essere installati anche generatori di impulsi in alta frequenza HF (NAMUR)
- Campo temperatura:  
temperatura gas -25°C / +70°C  
temperatura ambiente -25°C / +70°C



I misuratori di gas a turbina CGT-02 possono avere fino a 8 generatori di impulsi nella gamma DN50-DN80, e fino a 10 generatori di impulsi nella gamma DN100-DN300:

- LFK - generatore di impulsi REED bassa frequenza LFK1, LFK
- LFI - generatore di impulsi induttivo bassa frequenza LFI1, LFI2
- HF - generatore di impulsi induttivo media frequenza sul numeratore HF1, HF2
- HF - generatore di impulsi induttivo alta frequenza sulla girante HF3, HF4
- HF - generatore di impulsi induttivo alta frequenza su ruota di riferimento HF5, HF6
- AFK - contatto REED anti frode

### Caratteristiche tecniche

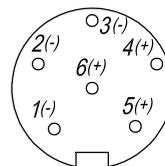
DN Diametro Nominale	G Calibro	Qmax	Qmin Rangeability		LF Bassa freq	HF1, HF2 Alta freq approssimativo	HF3 - HF6 Alta freq approssimativo
			1:20	1:30			
-	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	imp/m <sup>3</sup>	imp/m <sup>3</sup>	imp/m <sup>3</sup>
DN 50	G 65	100	5	-	10	2610	9429
DN 80	G 100	160	8	-	1	742	26974
	G 160	250	13	8	1	742	26974
	G 250	400	20	13	1	470	17059
DN 100	G 160	250	13	-	1	692	16782
	G 250	400	20	13	1	692	16782
	G 400	650	32	20	1	401	9719
DN 150	G 400	650	32	20	1	227	6873
	G 650	1000	50	32	1	227	6873
	G 1000	1600	80	50	0.1	129	3910
DN 200	G 650	1000	50	32	1	114	3113
	G 1000	1600	80	50	0.1	116	3167
	G 1600	2500	130	80	0.1	67	2025
DN 250	G 1000	1600	80	50	0.1	58	2111
	G 1600	2500	130	80	0.1	58	2111
	G 2500	4000	200	130	0.1	34	1223
DN 300	G 1600	2500	130	80	0.1	32	1181
	G 2500	4000	200	130	0.1	32	1181
	G 4000	6500	320	200	0.1	19	680
DN 400	G 2500	4000	200	130	0.1	13	444
	G 4000	6500	320	200	0.1	13	444
	G 6500	10000	500	320	0.1	7.0	285

### Definizione e caratteristiche dei generatori di impulsi

PIN nr	Connettore 1	Connettore 2
1 - 4	LFK1 (standard)	LFK2
2 - 5	LFI1	LFI2
3 - 6	HF 1 o AFK	HF2

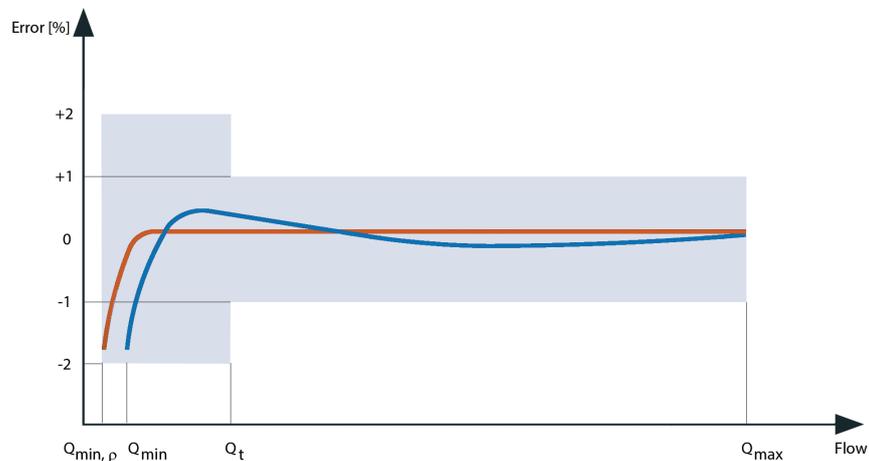
  

HF1, HF2	LFK, AFK	Connettore 2
U <sub>i</sub> = 16 V DC	U <sub>i</sub> = 15,5 V DC	U <sub>i</sub> = 15,5 V DC
I <sub>i</sub> = 25 mA	I <sub>i</sub> = 52 mA	I <sub>i</sub> = 52 mA
P <sub>i</sub> = 64 mW	P <sub>i</sub> = 169 mW	P <sub>i</sub> = 169 mW
L <sub>i</sub> = 50 µH	L <sub>i</sub> = 40 µH	L <sub>i</sub> = 0
C <sub>i</sub> = 30 nF	C <sub>i</sub> = 28 nF	C <sub>i</sub> = 0F



Il numeratore meccanico può essere ruotato di 350° per facilitare la lettura e l'inserimento dei connettori.

## Precisione di misura

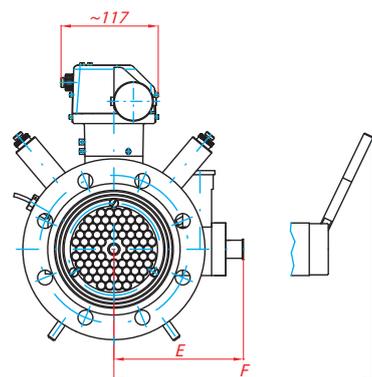
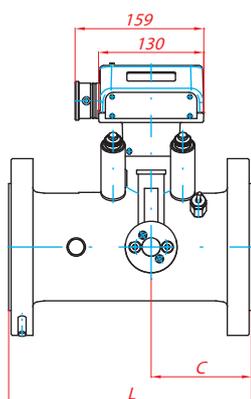


$$0,2 Q_{\max} \div Q_{\max} < \pm 1\% Q_{\min} \div 0,2$$

$$Q_{\max} < \pm 2\%$$

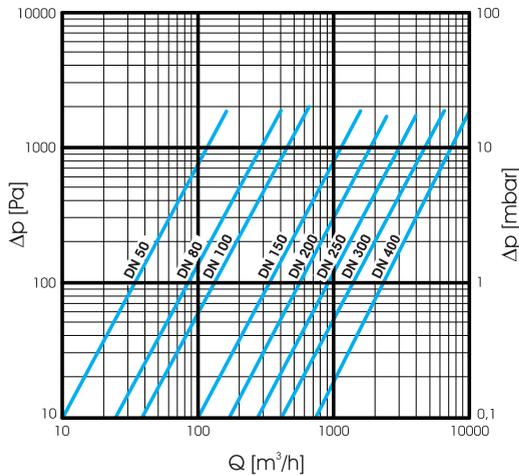
Curva blu, bassa pressione (1 bar ass.)  
Curva rossa, alta pressione (> 5 bar ass.)

## Dimensioni e pesi



DN	L	C	E,F*	Pressione		Peso	
				ANSI	PN	Ghisa	Acciaio
mm	mm	mm	mm			kg	kg
50	150	58	150	-	-	11	12
				150	20	11	11
				300	50	-	12
80	240	95	146	600	110	-	13
				-	16	19	24
				150	20	18	24
100	300	124	222	300	50	-	27
				600	110	-	30
				-	16	24	32
150	450	180	157	150	20	25	34
				300	50	-	42
				600	110	-	52
200	600	240	223	-	16	47	64
				150	20	46	64
				300	50	-	80
250	750	330	185	600	110	-	105
				-	16	70	70
				150	20	70	71
300	900	350	202	300	50	-	100
				600	110	-	140
				-	16	-	130
400	1200	400	261	150	20	-	130
				300	50	-	175
				600	110	-	250
500	1500	450	232	-	16	-	190
				150	20	-	200
				300	50	-	260
600	1800	500	308	600	110	-	340
				-	16	-	350
				150	20	-	390
800	2400	600	258	300	50	-	480
				600	110	-	580
				-	16	-	580
1000	3000	700	345	150	20	-	390
				300	50	-	480
				600	110	-	580
1200	3600	800	387	-	16	-	350
				150	20	-	390
				300	50	-	480
1500	4500	900	400	600	110	-	580
				-	16	-	580
				150	20	-	390

## Perdita di pressione



La inevitabile perdita di pressione che si crea durante il flusso del gas attraverso il misuratore è determinata alle condizioni atmosferiche.

Per riportarle alle condizioni di esercizio, si applica la formula seguente:

$$\Delta p_1 = \left( \frac{\rho_s}{\rho_a} \right) \cdot \left( \frac{p_m + p_s}{p_s} \right) \cdot \Delta p$$

Dove:

$\Delta p_1$  = perdita di pressione a pm

$\Delta p$  = perdita di pressione dal diagramma

$p_m$  = pressione di esercizio in bar

$\rho_s$  = densità standard del gas in Kg/m<sup>3</sup>

$\rho_a$  = densità standard dell'aria (1,2 Kg/m<sup>3</sup>)

$p_s$  = pressione atmosferica di riferimento (1,01325 bar)

## Tipi di gas che possono essere misurati dal contatore a turbina:

Gas	Simbolo	Densità $\rho$ Kg/m <sup>3</sup>	Densità relativa
Anidride carbonica	CO <sub>2</sub>	1,84	1,53
Argon	Ar	1,66	1,38
Azoto	N <sub>2</sub>	1,16	0,97
Butano	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	2,53	2,10
Elio	He	0,17	0,14
Etano	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1,27	1,06
Etilene	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1,17	0,98
Gas naturale		~0,75	~0,63
Metano	CH <sub>4</sub>	0,67	0,55
Monossido di carb.	CO	1,16	0,97
Propano	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub>	1,87	1,56
Aria		1,20	1

Valori della densità riferiti a:

p = 1,01325 bar T = 20°C

## Raccomandazioni per l'installazione e il funzionamento

- I misuratori devono essere trasportati sul luogo dell'installazione nel loro imballo originale
- I misuratori devono essere maneggiati con cura e protetti contro le cadute, influenza diretta della pioggia, neve e alta umidità
- Il gas misurato deve essere pulito, secco e non deve contenere impurità solide. Si raccomanda l'utilizzo di un filtro in ingresso (10 micron)
- Nelle nuove installazioni si raccomanda l'utilizzo di un filtro conico temporaneo.
- Le guarnizioni devono essere posizionate in modo da non disturbare il flusso del gas.
- Il flusso del gas deve fluire nella direzione della freccia sul corpo del misuratore.
- Le tubazioni in ingresso e in uscita non devono provocare stress al contatore.
- Se usato all'aperto il misuratore deve essere protetto contro le intemperie.
- La valvola di apertura deve essere azionata lentamente per assicurare un incremento graduale della pressione
- Tratto rettilineo in ingresso  $\geq 2DN$

## Gamma prodotti



Misuratori a rotoidi



Misuratori a turbina



Regolatori di pressione



Correttori di volume



Contatori a membrana



Smart meters



# metrixitalia

Metrix Italia s.r.l.

Via Pontelongo 2 - 35020 Candiana Padova (Italy)

Tel: +39 049 5349377 - Fax: +39 049 9550738

[www.metrixitalia.it](http://www.metrixitalia.it) - E-mail: [info@metrixitalia.it](mailto:info@metrixitalia.it)